



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207525854 U

(45)授权公告日 2018.06.22

(21)申请号 201721463834.1

(22)申请日 2017.11.06

(73)专利权人 重庆利迪环保工程有限公司

地址 400000 重庆市沙坪坝区西园北街6号
附10号14-1

(72)发明人 彭绍汉 彭绍伟 田敏

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

E03F 1/00(2006.01)

E03F 3/02(2006.01)

E03F 5/14(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

E03F 9/00(2006.01)

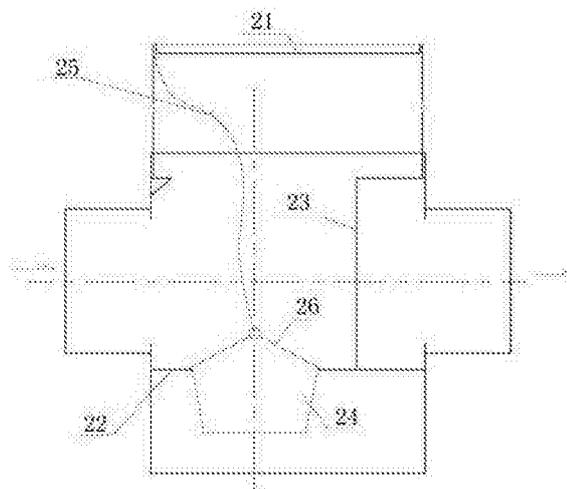
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

屋面、地面雨水净化系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种屋面、地面雨水净化系统,包括埋于地面下方的依次相连的安全分流井、一体式雨水前置格栅除污装置、一体式雨水弃流除污装置、一体式雨水三维复合过滤净化装置和雨水收集池,所述雨水收集池的通过提升泵与絮凝反应沉淀分离器的进水口相连,在提升泵与絮凝反应沉淀分离器相连的管道上设置有管式加药器,本实用新型设计的屋面、地面雨水净化系统能起到有效回收利用屋面地面雨水的作用,减轻市政污水处理的压力,节省水资源,出水质量好,能满足不同质量要求的用水需要。



1. 一种屋面、地面雨水净化系统,其特征在于:包括埋于地面下方的依次相连的安全分流井(1)、一体式雨水前置格栅除污装置(2)、一体式雨水弃流除污装置(3)、一体式雨水三维复合过滤净化装置(4)和雨水收集池(5),所述雨水收集池(5)的通过提升泵(7)与絮凝反应沉淀分离器的进水口相连,在提升泵(7)与絮凝反应沉淀分离器相连的管道上设置有管式加药器(8);

其中所述安全分流井(1)包括井体,在井体的相对两侧壁上分别设置有进水管(1a)和排水管(1b),所述进水管(1a)的高度高于排水管(1b)的高度,在另一侧壁上设置有安全分流管(1c),所述安全分流管(1c)的高度略高于排水管(1b)的高度,所述安全分流管(1c)与下游市政主排水管网相连,进水管(1a)与雨水收集汇总管相连,排水管(1b)与一体式雨水前置格栅除污装置(2)的进水口相连;

所述一体式雨水前置格栅除污装置(2)也包括井体,在所述井体的顶端设置有除污装置密封井盖(21),在所述井体的下部设置有隔板(22),所述隔板(22)将井体内部空间隔成上下两个腔室,所述隔板(22)上方的井体的相对两井壁上分别设置有进水口和出水口,所述进水口和出水口对称设置,所述出水口的内侧孔口前方罩有格栅网孔板(23),雨水经过格栅网孔板(23)过滤后从出水口流出,所述进水口和格栅网孔板(23)之间的隔板(22)上设置有滤篮通孔,滤篮(24)放置在该滤篮通孔中,吊绳(25)的下端拴在滤篮(24)上,上端固定在靠近除污装置密封井盖(21)的地方,所述一体式雨水前置格栅除污装置(2)的出水口与一体式雨水弃流除污装置(3)的进水口相连;

所述一体式雨水弃流除污装置(3)也包括井体,在所述井体的顶端设置有弃流除污装置密封井盖(31),所述井体的中下部相对两井壁上对称设置有进水口和出水口,所述井体内靠近进水口吊设有导流挡板(32),所述导流挡板(32)的下端与井底之间有间隙,上端的位置高于进水口的顶端;所述井体内靠近出水口设置有挡水板(33),所述挡水板(33)的下端固定在井底,所述挡水板(33)的顶端的位置比出水口的顶端低,所述挡水板(33)的顶端和导流挡板(32)之间设置有微孔滤网(34),所述微孔滤网(34)、挡水板(33)和导流挡板(32)围成弃流过滤室(A),所述井体井壁上设置有与弃流过滤室(A)相通的弃流排污口(35),从进水口进入的雨水从导流挡板(32)与井底之间的间隙流到弃流过滤室(A),雨水经过微孔滤网(34)过滤后,从出水口流出,所述一体式雨水弃流除污装置(3)的出水口与一体式雨水三维复合过滤净化装置(4)的进水口相连;

所述一体式雨水三维复合过滤净化装置(4)也包括井体,所述井体的顶端设置有过滤净化装置密封井盖(41),所述井体的相对两侧壁上对称设置有进水口和出水口,所述井体内靠近进水口设有引流板(42),所述引流板(42)的下端固定在井底上,上端的位置高于进水口的顶端,所述引流板(42)的后端固定在井体后侧井壁上,前端与前侧的井壁之间有间隙;所述井体内靠近出水口设置有微孔滤板(43),所述微孔滤板(43)的下端固定在井底,顶端的位置比出水口的顶端高,所述引流板(42)的前端和微孔滤板(43)前端之间连接有滤板(44),所述滤板(44)的滤孔孔径大于微孔滤板(43)的滤孔孔径,所述滤板(44)、微孔滤板(43)和引流板(42)围成的空间中填充复合滤料(45),从进水口进入的雨水经引流板(42)导流,经过滤板(44)进一步过滤后进入滤板(44)、微孔滤板(43)和引流板(42)围成的空间中,再经过微孔滤板(43)过滤后从出水口流出;所述一体式雨水三维复合过滤净化装置(4)的出水口与雨水收集池(5)相连;

所述絮凝反应沉淀分离器(6)包括絮凝壳体(61),在絮凝壳体(61)的底端设置有排污口,所述壳体(61)的下部设置有进水口,上部设置有出水口,所述进水口和出水口位于不同的侧面上,在所述壳体(61)内设置有锥形絮凝反应斗(62),所述进水口与锥形絮凝反应斗(62)的底端水进口相连,所述锥形絮凝反应斗(62)的上端开口,所述出水口的内侧孔口前方设置有挡板(63),所述挡板(63)为倒置的L形板,通过其横向板端部固定在出水口的上方的侧壁上,竖向板的下端延伸到出水口下方,且与絮凝壳体(61)的底板之间有距离。

2. 根据权利要求1所述屋面、地面雨水净化系统,其特征在于:所述滤篮(24)的篮口设置有吊装架(26),所述吊绳(25)的下端拴在吊装架(26)上。

3. 根据权利要求1或2所述屋面、地面雨水净化系统,其特征在于:所述滤篮(24)的上端篮口上设置有外翻边,所述滤篮(24)通过外翻边固定在滤篮通孔的孔口上。

4. 根据权利要求3所述屋面、地面雨水净化系统,其特征在于:所述格栅网孔板(23)的下端与隔板(22)之间无间隙。

5. 根据权利要求1所述屋面、地面雨水净化系统,其特征在于:所述挡水板(33)的顶端与一体式雨水弃流除污装置(3)的出水口的中心线齐平。

6. 根据权利要求1所述屋面、地面雨水净化系统,其特征在于:所述引流板(42)为弧形板,其凸起的一面靠近一体式雨水三维复合过滤净化装置(4)的进水口。

7. 根据权利要求6所述屋面、地面雨水净化系统,其特征在于:所述微孔滤板(43)也为弧形板,其凸起的一面靠近一体式雨水三维复合过滤净化装置(4)的出水口。

8. 根据权利要求1所述屋面、地面雨水净化系统,其特征在于:所述雨水收集池(5)的上部设置有溢流管(51)。

9. 根据权利要求1所述屋面、地面雨水净化系统,其特征在于:所述出水口的内侧孔口上还罩有微孔过滤罩(64),所述微孔过滤罩(64)位于挡板(63)内,所述微孔过滤罩(64)内设置有反冲洗水管(65),所述反冲洗水管(65)上设置有朝向微孔过滤罩(64)罩壁的喷水头,所述反冲洗水管(65)伸到絮凝壳体(61)外的部分上设置有反冲洗电动阀(66)。

10. 根据权利要求9所述屋面、地面雨水净化系统,其特征在于:所述排污口上设置有自动控制阀门(67)。

屋面、地面雨水净化系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种屋面、地面雨水净化系统,属于雨水回收利用领域。

背景技术

[0002] 目前,屋面、地面雨水直接排入市政管网系统,给市政水处理系统增加负担的同时,也没能很好的利用这些雨水。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对上述问题,提供一种屋面、地面雨水净化系统,能很好的回收利用地面、屋面雨水,能达到更高的排放标准,满足生产、灌溉、冲洗用水的需求。

[0004] 为此,本实用新型所采用的技术方案为:一种屋面、地面雨水净化系统,其特征在于:包括埋于地面下方的依次相连的安全分流井、一体式雨水前置格栅除污装置、一体式雨水弃流除污装置、一体式雨水三维复合过滤净化装置和雨水收集池,所述雨水收集池的通过提升泵与絮凝反应沉淀分离器的进水口相连,在提升泵与絮凝反应沉淀分离器相连的管道上设置有管式加药器;

[0005] 其中所述安全分流井包括井体,在井体的相对两侧壁上分别设置有进水管和排水管,所述进水管的高度高于排水管的高度,在另一侧壁上设置有安全分流管,所述安全分流管的高度略高于排水管的高度,所述安全分流管与下游市政主排水管网相连,进水管与雨水收集汇总管相连,排水管与一体式雨水前置格栅除污装置的进水口相连;

[0006] 所述一体式雨水前置格栅除污装置也包括井体,在所述井体的顶端设置有除污装置密封井盖,在所述井体的下部设置有隔板,所述隔板将井体内部空间隔成上下两个腔室,所述隔板上方的井体的相对两井壁上分别设置有进水口和出水口,所述进水口和出水口对称设置,所述出水口的内侧孔口前方罩有格栅网孔板,雨水经过格栅网孔板过滤后从出水口流出,所述进水口和格栅网孔板之间的隔板上设置有滤篮通孔,滤篮放置在该滤篮通孔中,吊绳的下端拴在滤篮上,上端固定在靠近除污装置密封井盖的地方,所述一体式雨水前置格栅除污装置的出水口与一体式雨水弃流除污装置的进水口相连;

[0007] 所述一体式雨水弃流除污装置也包括井体,在所述井体的顶端设置有弃流除污装置密封井盖,所述井体的中下部相对两井壁上对称设置有进水口和出水口,所述井体内靠近进水口吊设有导流挡板,所述导流挡板的下端与井底之间有间隙,上端的位置高于进水口的顶端;所述井体内靠近出水口设置有挡水板,所述挡水板的下端固定在井底,所述挡水板的顶端的位置比出水口的顶端低,所述挡水板的顶端和导流挡板之间设置有微孔滤网,所述微孔滤网、挡水板和导流挡板围成弃流过滤室,所述井体井壁上设置有与弃流过滤室相通的弃流排污口,从进水口进入的雨水从导流挡板与井底之间的间隙流到弃流过滤室,雨水经过微孔滤网过滤后,从出水口流出,所述一体式雨水弃流除污装置的出水口与一体式雨水三维复合过滤净化装置的进水口相连;

[0008] 所述一体式雨水三维复合过滤净化装置也包括井体,所述井体的顶端设置有过滤

净化装置密封井盖,所述井体的相对两侧壁上对称设置有进水口和出水口,所述井体内靠近进水口设有引流板,所述引流板的下端固定在井底上,上端的位置高于进水口的顶端,所述引流板的后端固定在井体后侧井壁上,前端与前侧的井壁之间有间隙;所述井体内靠近出水口设置有微孔滤板,所述微孔滤板的下端固定在井底,顶端的位置比出水口的顶端高,所述引流板的前端和微孔滤板前端之间连接有滤板,所述滤板的滤孔孔径大于微孔滤板的滤孔孔径,所述滤板、微孔滤板和引流板围成的空间中填充复合滤料,从进水口进入的雨水经引流板导流,经过滤板进一步过滤后进入滤板、微孔滤板和引流板围成的空间中,再经过微孔滤板过滤后从出水口流出;所述一体式雨水三维复合过滤净化装置的出水口与雨水收集池相连;

[0009] 所述絮凝反应沉淀分离器包括絮凝壳体,在絮凝壳体的底端设置有排污口,所述壳体的下部设置有进水口,上部设置有出水口,所述进水口和出水口位于不同的侧面上,在所述壳体内设置有锥形絮凝反应斗,所述进水口与锥形絮凝反应斗的底端水进口相连,所述锥形絮凝反应斗的上端开口,所述出水口的内侧孔口前方设置有挡板,所述挡板为倒置的L形板,通过其横向板端部固定在出水口的上方的侧壁上,竖向板的下端延伸到出水口下方,且与絮凝壳体的底板之间有距离。

[0010] 采用上述方案,屋面、地面雨水经雨水汇总管进入雨水安全分流井,当雨水量大时,多余雨水从安全分流口排入下游市政主排水管网,其余雨水从排水口进入一体式雨水前置格栅除污装置,雨水中含有的杂物被格栅网孔板截留,并沉积在滤篮中,然后定期由工人打开雨水密封井盖,向上方提升吊绳,将滤篮提升到地面,清除滤篮中的杂物,确保雨水管网系统不被堵塞。

[0011] 从一体式雨水前置格栅除污装置出水口出来的雨水进入一体式雨水弃流除污装置,从进水口进入后,从导流挡板与井底之间的间隙流到弃流过滤室。初期雨水由于含有的污染物多(COD、悬浮物、浊度指标非常高),可以打开弃流排污口上的阀门,弃流。弃流完成后,关闭弃流排污口上的阀门。雨水逐渐在弃流过滤室内被收集,漫过微孔滤网,进一步除去颗粒较小的杂物,雨水得以过滤净化后从出水口排出进入一体式雨水三维复合过滤净化装置。在导流挡板的导流作用下,经过滤板进一步过滤后进入复合滤料区,在滤料的作用下,进一步降低COD、悬浮物和浊度,最后经微孔滤板过滤后从出水口出来进入雨水收集池,雨水收集池内的水能满足部分用水需求,如对植物的浇灌、冲厕所等等。

[0012] 为了进一步提升用水质量,雨水收集池内的雨水通过提升泵抽到絮凝反应沉淀分离器,通过管式加药器将絮凝剂加入到雨水中,加有絮凝剂的原水从进水口流入到锥形絮凝反应斗中,水体中的细微有机物、悬浮物等在锥形絮凝反应斗内快速絮凝抱团成大粒径形态,然后从锥形絮凝反应斗的上端溢流出来,流入壳体内部的底部,在底部沉淀沉积,清水则从导流挡板的下端与出水口侧壁之间的间隙流到出水口排出,排出的水能达到中水标准,满足更高质量要求的用水需求。定期打开排污口排出污泥便可。

[0013] 上述方案中,所述滤篮的篮口设置有吊装架,所述吊绳的下端拴在吊装架上。方便固定吊绳。

[0014] 上述方案中:所述滤篮的上端篮口上设置有外翻边,所述滤篮通过外翻边固定在滤篮通孔的孔口上。方便滤篮的固定。

[0015] 上述方案中:所述格栅网孔板的下端与隔板之间无间隙。避免在这个间隙处停留

杂物。

[0016] 上述方案中:所述挡水板的顶端与一体式雨水弃流除污装置的出水口的中心线齐平。有利于雨水的流出。

[0017] 上述方案中:所述引流板为弧形板,其凸起的一面靠近一体式雨水三维复合过滤净化装置的进水口。所述微孔滤板也为弧形板,其凸起的一面靠近一体式雨水三维复合过滤净化装置的出水口。能起到较好的引流效果。

[0018] 上述方案中:所述雨水收集池的上部设置有溢流管。

[0019] 上述方案中:所述出水口的内侧孔口上还罩有微孔过滤罩,所述微孔过滤罩位于挡板内,所述微孔过滤罩内设置有反冲洗水管,所述反冲洗水管上设置有朝向微孔过滤罩罩壁的喷水头,所述反冲洗水管伸到絮凝壳体外的部分上设置有反冲洗电动阀。进一步提高用水质量。

[0020] 上述方案中:所述排污口上设置有自动控制阀门。自动控制定时排污。

[0021] 本实用新型的有益效果是:本实用新型设计的屋面、地面雨水净化系统能起到有效回收利用屋面地面雨水的作用,减轻市政污水处理的压力,节省水资源,出水质量好,能满足不同质量要求的用水需要。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型的流程图。

[0023] 图2一体式雨水前置格栅除污装置的结构示意图。

[0024] 图3为一体式雨水前置格栅除污装置的俯视图。

[0025] 图4为一体式雨水弃流除污装置的结构示意图。

[0026] 图5为一体式雨水三维复合过滤净化装置的结构示意图。

[0027] 图6为一体式雨水三维复合过滤净化装置俯视图。

具体实施方式

[0028] 下面通过实施例并结合附图,对本实用新型作进一步说明:

[0029] 实施例1

[0030] 如图1-6所示一种屋面、地面雨水净化系统包括埋于地面下方的依次相连的安全分流井(1)、一体式雨水前置格栅除污装置(2)、一体式雨水弃流除污装置(3)、一体式雨水三维复合过滤净化装置(4)和雨水收集池(5),所述雨水收集池(5)的通过提升泵(7)与絮凝反应沉淀分离器的进水口相连,在提升泵(7)与絮凝反应沉淀分离器相连的管道上设置有管式加药器(8)。

[0031] 其中安全分流井1包括井体,在井体的相对两侧壁上分别设置有进水管1a和排水管1b,进水管1a的高度高于排水管1b的高度,在另一侧壁上设置有安全分流管1c,安全分流管1c的高度略高于排水管1b的高度,安全分流管1c与下游市政主排水管网相连,进水管1a与雨水收集汇总管相连,排水管1b与一体式雨水前置格栅除污装置2的进水口相连。

[0032] 一体式雨水前置格栅除污装置2也包括井体,在井体的顶端设置有除污装置密封井盖21,在井体的下部设置有隔板22,隔板22将井体内部空间隔成上下两个腔室,隔板22上方的井体的相对两井壁上分别设置有进水口和出水口,进水口和出水口对称设置,出水口

的内侧孔口前方罩有格栅网孔板23,格栅网孔板23的下端与隔板22之间无间隙。雨水经过格栅网孔板23过滤后从出水口流出,进水口和格栅网孔板之间的隔板22上设置有滤篮通孔,滤篮24放置在该滤篮通孔中,具体的,滤篮24的上端篮口上设置有外翻边,滤篮24通过外翻边固定在滤篮通孔的孔口上。滤篮24的篮口设置有吊装架26,吊绳25的下端拴在吊装架26上,上端固定在靠近除污装置密封井盖21的地方。

[0033] 一体式雨水前置格栅除污装置2的出水口与一体式雨水弃流除污装置3的进水口相连。

[0034] 一体式雨水弃流除污装置3也包括井体,在井体的顶端设置有弃流除污装置密封井盖31,井体的中下部相对两井壁上对称设置有进水口和出水口,井体内靠近进水口吊设有导流挡板32,导流挡板32的下端与井底之间有间隙,上端的位置高于进水口的顶端,导流挡板32的前后端分别连接在井体的前后侧的井壁上,井体内靠近出水口设置有挡水板33,挡水板33的下端固定在井底,挡水板33的顶端的位置比出水口的顶端低,优选挡水板33的顶端与一体式雨水弃流除污装置3的出水口的中心线齐平。挡水板33的前后端分别连接在井体的前后侧的井壁上,挡水板33的顶端和导流挡板32之间设置有微孔滤网34,微孔滤网34、挡水板33和导流挡板32围成弃流过滤室A,井体井壁上设置有与弃流过滤室A相通的弃流排污口35,从进水口进入的雨水从导流挡板32与井底之间的间隙流到弃流过滤室A,雨水经过微孔滤网34过滤后,从出水口流出,一体式雨水弃流除污装置3的出水口与一体式雨水三维复合过滤净化装置4的进水口相连。

[0035] 一体式雨水三维复合过滤净化装置4也包括井体,井体的顶端设置有过滤净化装置密封井盖41,井体的相对两侧壁上对称设置有进水口和出水口,井体内靠近进水口设有引流板42,引流板42的下端固定在井底上,上端的位置高于进水口的顶端,引流板42的后端固定在井体后侧井壁上,前端与前侧的井壁之间有间隙。优选:引流板42为弧形板,其凸起的一面靠近一体式雨水三维复合过滤净化装置4的进水口。

[0036] 井体内靠近出水口设置有微孔滤板43,微孔滤板43的下端固定在井底,顶端的位置比出水口的顶端高,前后端分别与井体的前后侧井壁相连。优选:微孔滤板43也为弧形板,其凸起的一面靠近一体式雨水三维复合过滤净化装置4的出水口。

[0037] 引流板42的前端和微孔滤板43前端之间设置有滤板44,滤板44的滤孔孔径大于微孔滤板43的滤孔孔径,滤板44、微孔滤板43和引流板42围成的空间中填充复合滤料45,从进水口进入的雨水经引流板42导流,经过过滤板44进一步过滤后进入滤板44、微孔滤板43和引流板42围成的空间,再经过微孔滤板43过滤后从出水口流出;一体式雨水三维复合过滤净化装置4的出水口与雨水收集池5相连。

[0038] 雨水收集池5的上部设置有溢流管51。雨水收集池5内还设置有水位计9和提升泵7。

[0039] 絮凝反应沉淀净滤器由絮凝壳体61、排污口、进水口、出水口、锥形絮凝反应斗62、挡板63、自动控制阀门67、微孔过滤罩64、反冲洗水管65、反冲洗电动阀66、盖子、支腿组成。

[0040] 絮凝壳体61的顶端设置有盖子,方便检修。絮凝壳体61通过焊接在外壁上的支腿支撑。在絮凝壳体61的底端设置有排污口,排污口上设置有自动控制阀门67。

[0041] 絮凝壳体61的下部设置有进水口,上部设置有出水口,进水口和出水口位于不同的侧面上,优选出水口和进水口位于相对侧。在絮凝壳体61内设置有锥形絮凝反应斗62,锥

形絮凝反应斗62的下端比进水口的位置稍高,上端靠近絮凝壳体61的顶端,但是还是有一点距离,方便水溢流出来。锥形絮凝反应斗62以下的絮凝壳体61内的空间为污泥沉淀区,进水口与锥形絮凝反应斗62的底端水进口相连,锥形絮凝反应斗62的上端开口,出水口的内侧孔口前方设置有挡板63,挡板63为倒置的L形板,通过其横向板端部固定在出水口的上方的侧壁上,竖向板的下端延伸到出水口下方,且与絮凝壳体61的底板之间有距离,竖向板与设置出水口的侧壁之间有距离。锥形絮凝反应斗62的上端口的高度高于挡板63的顶端。

[0042] 出水口的内侧孔口上还罩有微孔过滤罩64,微孔过滤罩64为微孔过滤板围成的]形罩。微孔过滤罩64位于挡板63内,微孔过滤罩64内设置有反冲洗水管65,反冲洗水管65上设置有朝向微孔过滤罩64罩壁的喷水头。反冲洗水管65伸到絮凝壳体61外的部分上设置有反冲洗电动阀66。电控箱68设置在絮凝壳体61的外壁上。

[0043] 本实用新型不局限于上述具体实施例,应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本实用新型的构思做出诸多修改和变化。总之,凡本技术领域中技术人员依本实用新型的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

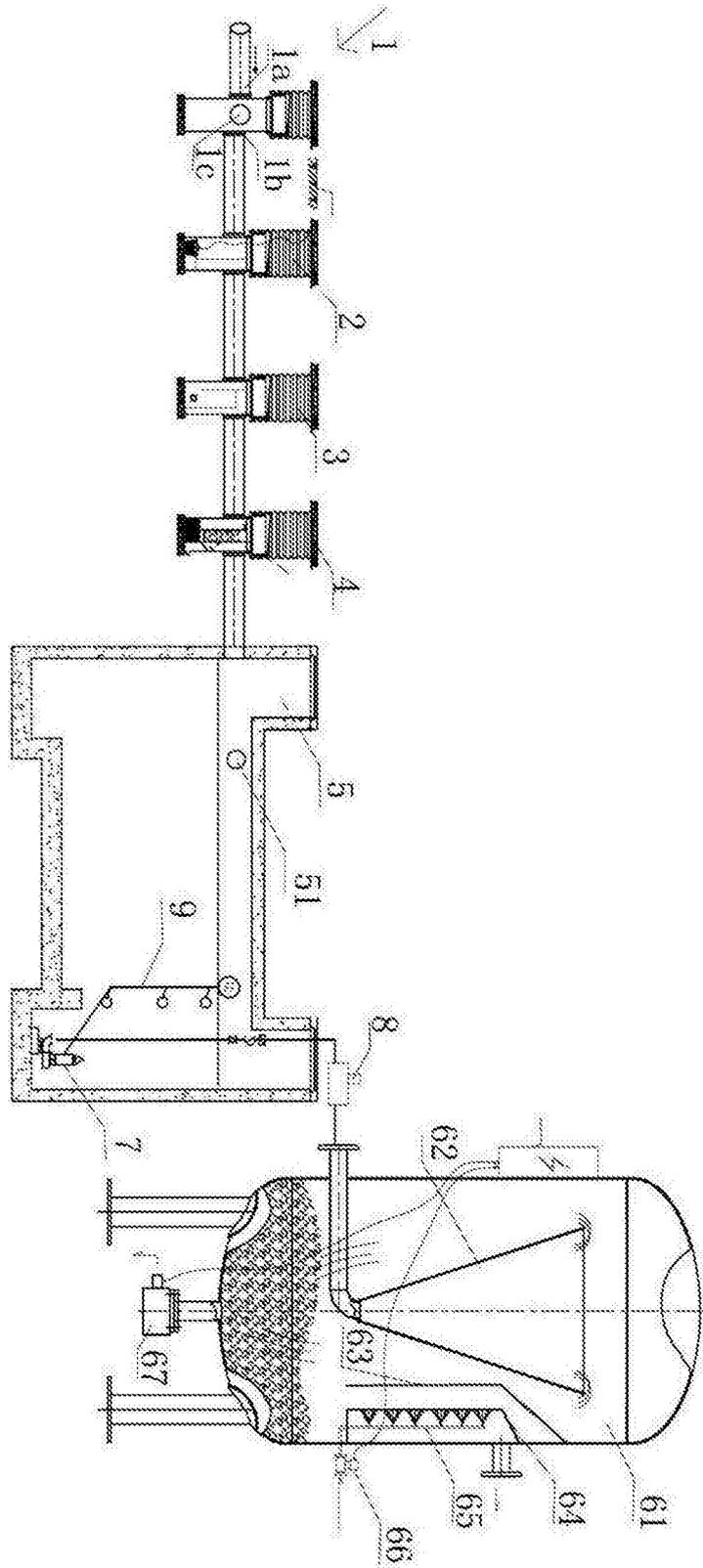


图1

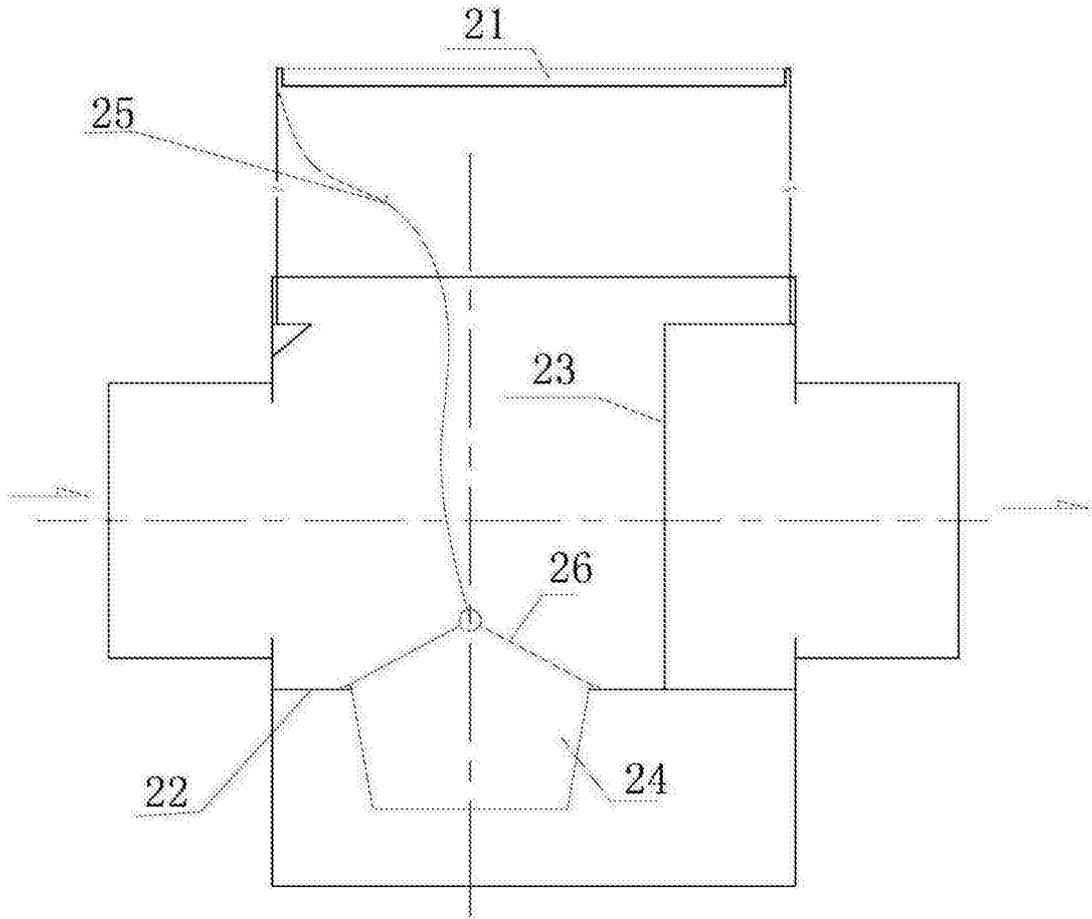


图2

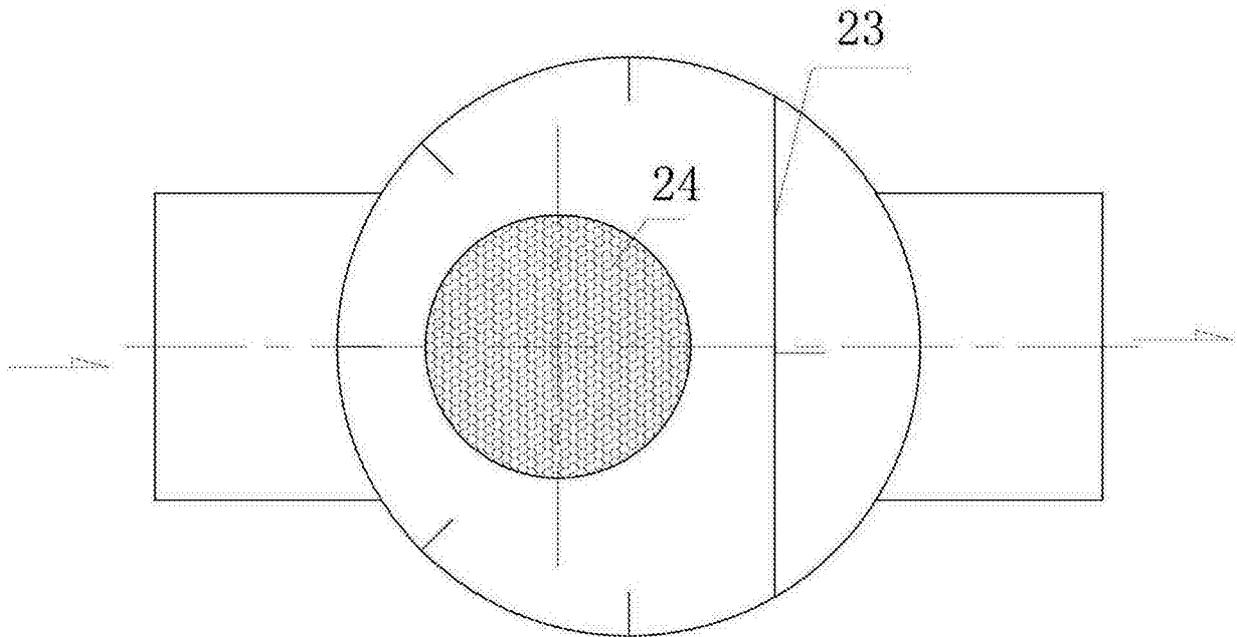


图3

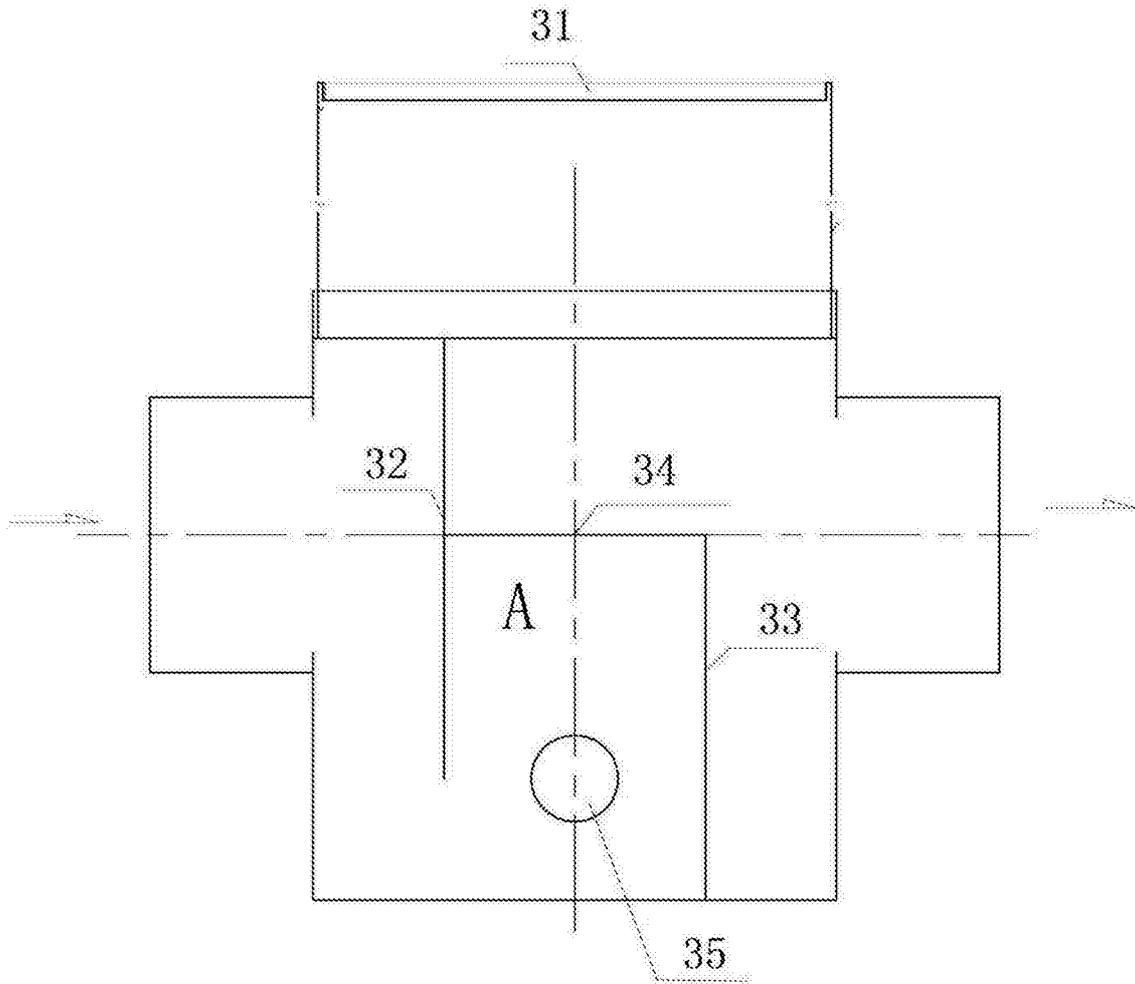


图4

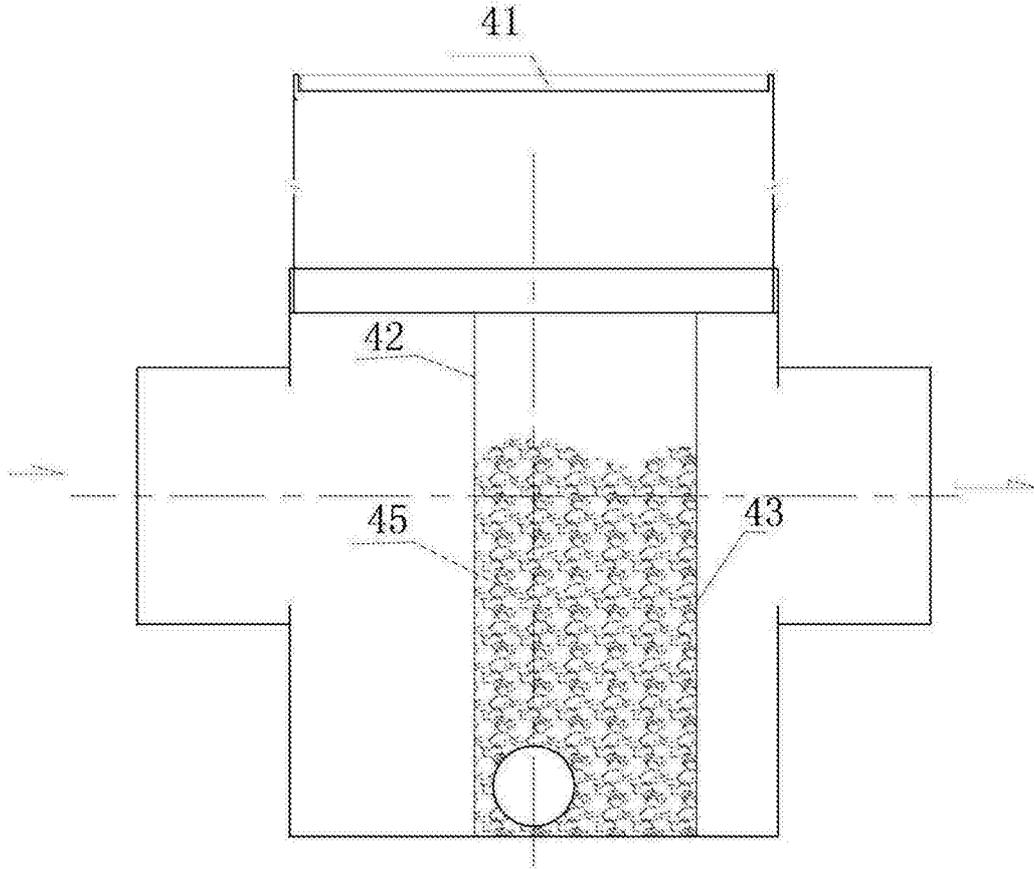


图5

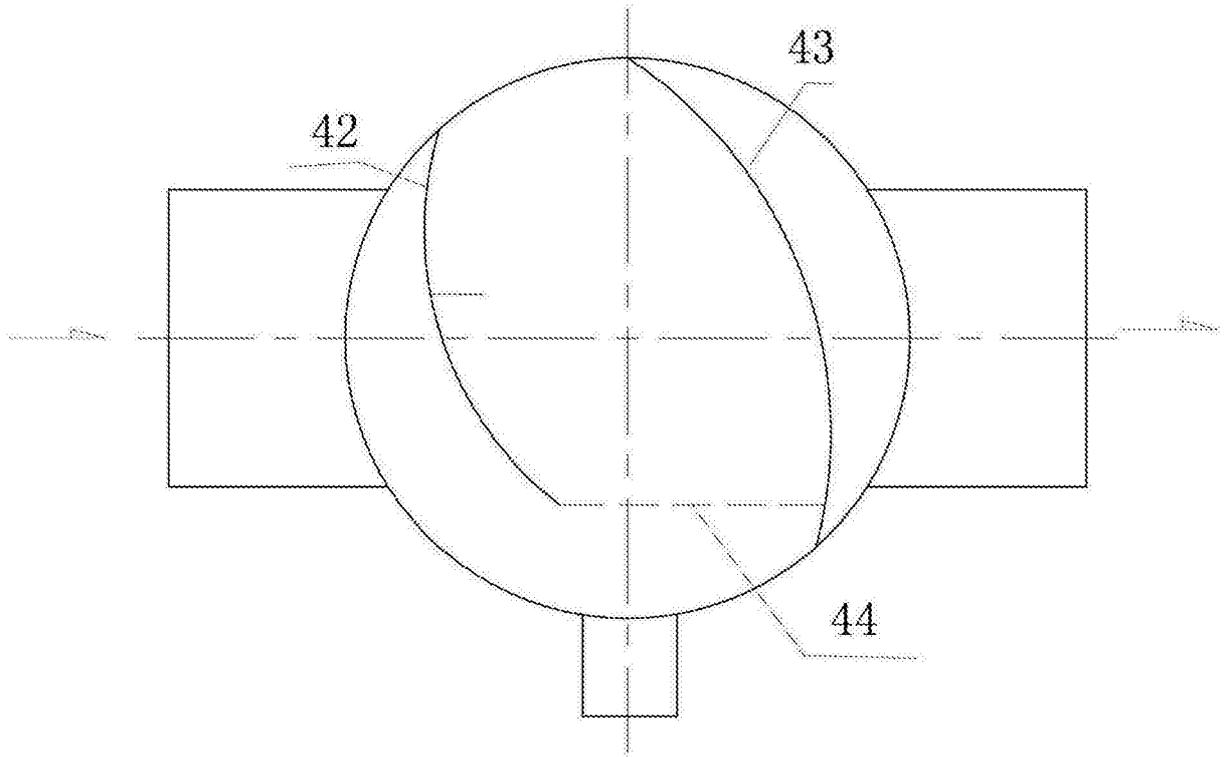


图6